



1. PREDMET: INSTRUMENTALNE METODE ANALIZE

Šifra: 30-0172

Število kreditnih točk (ECTS): 9

Obseg ur: 120; predavanja 45, vaje 60, seminarji 15

PROGRAM: univerzitetni študijski program Biokemija

2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

Razvoj znanosti in tehnologije je prispeval k napredku fizikalno-kemijskih metod analize, ki so nepogrešljive pri karakterizaciji snovi, v medicinski kemiji, kemiji okolja in drugih področjih. Pri predmetu instrumentalne metode analize naj bi biokemik dobil osnovno znanje o sodobnih instrumentalnih metodah, ter se seznanil z nekaterimi pristopi pri analizi kompleksnih vzorcev.

3. VSEBINA

Predavanja:

Klasične metode analize kemije: njihove značilnosti in omejitve., pomembna ravnotežja v analizi kemiji, pufirske raztopine

Pregled instrumentalnih metod: principi metod, osnove instrumentacije.

Spektroskopske analize metode: optična emisijska in absorpcijska spektrometrija, masna spektrometrija, radiokemijska analiza.

Elektrokemijske metode: potenciometrične in voltometrične metode, elektrokemijski senzorji in detektorji.

Separacijske metode: ekstrakcijske metode, tenkoplastna kromatografija, gelska kromatografija, plinska kromatografija, tekočinska kromatografija visoke ločljivosti, kapilarna elektroforeza, kapilarna gelska elektroforeza biopolimerov.

Sklopljene metode v analitiki bioloških sistemov: GC-MS, LC-MS ICP-MS.

Statistične metode v analizi kemiji: vrednotenje analitskih rezultatov, porazdelitve napak, regresija in korelacija, zagotovitev kvalitete analiznega postopka.

Uporaba instrumentalnih tehnik v analitiki kompleksnih sistemov: analitika bioloških materialov (določevanje kovin, bioaktivnih snovi, uporaba separacijskih metod v analitiki kompleksnih vzorcev, speciacija kovin, študij interakcij kovin in biomolekul).

Statistično vrednotenje analiznih rezultatov, zagotavljanje kakovosti meritev

Seminar:

Pri seminarju je poudarek na razlagi specifičnih problemov instrumentalne analize (občutljivost, meja zaznavnosti, interference), utrjevanje snovi, reševanje računskih primerov.

Vaje:

Praktično delo v laboratoriju: Okvirni seznam vaj:

1. Spektrofotometrija (merjenje spektrov v UV-VIS področju, uporaba spektrofotometrije za kvantitativno določevanje organskih in anorganskih zvrsti, spektrofotometrično določanje konstant stabilnosti kompleksov – Jobova metoda)
2. Atomska emisijska spektrometrija (določevanje alkalij v serumu)
3. Plamenska in elektrotermična atomska absorpcijska spektrometrija (določevanje težkih kovin v bioloških materialih)
4. Maska spektrometrija
5. Uporaba potenciometrije v analitiki (ionoselektivne elektrode, potenciometrične titracije)
6. voltometrija
7. HPLC
8. Separiranje biomolekul s kapilarno consko elektroforezo

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Izhodišče je znanje iz splošne kemije, fizike, organske kemije in fizikalne kemije.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

OSNOVNI UČBENIK:

Skoog-Leary Principles of instrumental Analysis 4th.ed.Saunders College Publishing
D.C.Harris Quantitative Chemical analysis, W.H.Freeman N.Y

DODATNA LITERATURA:

- Navodila za vaje
- Zapiski in predloge predavanj
- Zbirka izpitnih nalog in vprašanj

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

Opravljene eksperimentalne vaje z zaključnim kolokvijem. Izpit je pisni in ustni.

PRIPRAVIL: Marjan Veber

DATUM: 20. 09. 2003